

三金联盟高一年级上学期第二次联合考试试题（卷）

物 理

满分：100分 时间：75分钟

注意事项：

1. 答题前，考生务必先将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上，认真核对条形码上的姓名、准考证号，并将条形码粘贴在答题卡的指定位置上。
2. 答题时使用 0.5 毫米的黑色中性（签字）笔或碳素笔书写，字体工整、笔记清楚。
3. 请按照题号在各题的答题区域（黑色线框）内作答，超出答题区域书写的答案无效。
4. 保持卡面整洁，不折叠，不破损。

一、单项选择题：本题共 8 小题，每小题 4 分，共 32 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 关于加速度，下列说法正确的是（ ）

- A. 加速度是描述物体运动快慢的物理量
- B. 物体速度为零时，加速度一定为零
- C. 加速度方向与速度方向相同时，物体做加速运动
- D. 加速度不断减小的加速运动，物体的速度一定不断减小

80

2. 扬州东站始发上海的 G8279 次列车在某路段匀加速直线行驶，车速从 48 m/s 提高到 60 m/s 用时为 80 s，则该过程中列车的加速度为（ ）

- A. 6.7 m/s^2
- B. 0.15 m/s^2
- C. 0.6 m/s^2
- D. 0.75 m/s^2

3. 一辆汽车以 10 m/s 的速度行驶，驾驶员发现前方有危险，立即刹车。刹车过程可视为匀减速直线运动，加速度大小为 2 m/s^2 。则刹车后 6s 内汽车的位移为（ ）

- A. 16 m
- B. 25 m
- C. 30 m
- D. 50 m

4. 物体做自由落体运动，落地时的速度大小为 30m/s，则它下落的时间和高度分别为（ ）

- A. 3 s、4.5 m
- B. 3 s、45 m
- C. 30 s、4.5 m
- D. 30 s、45 m

5. 如图所示，用手握住一个盛满水的保温杯始终处于竖直方向且静止不动，下列说法中正确的是（ ）

- A. 手握得越紧，保温杯受到的摩擦力越大
- B. 保温杯受到的摩擦力大于保温杯与水的总重力
- C. 不管手握得多紧，摩擦力大小总是大于保温杯与水的总重力大小
- D. 不管手握得多紧，摩擦力大小总是等于保温杯与水的总重力大小



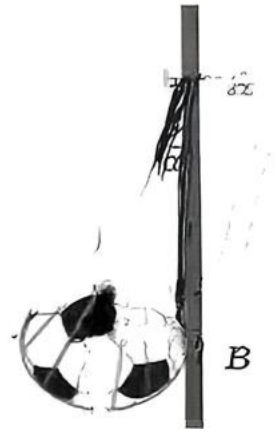
6. 将一小球从足够高的塔顶以某初速度竖直向上抛出，经时间 $t=2\text{s}$ 小球的速度

大小为 $v=5\text{m/s}$, 忽略空气阻力, 重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ 。则下列说法正确的是()

- A. 初速度大小可能为 15m/s , 2s 末小球在抛出点上方 10m 处
- B. 初速度大小可能为 15m/s , 2s 末小球在抛出点下方 10m 处
- C. 初速度大小一定为 25m/s , 2s 末小球在抛出点上方 30m 处
- D. 初速度大小一定为 25m/s , 2s 末小球在抛出点下方 30m 处

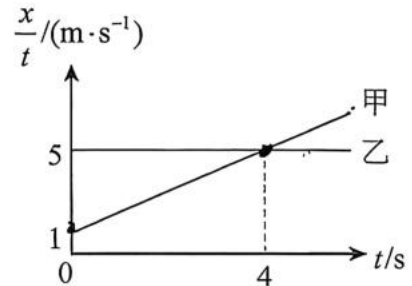
7. 如图所示, 在光滑墙壁上用网兜把足球挂在 A 点, 足球与墙壁的接触点为 B。足球的质量为 m , 悬绳与墙壁的夹角为 α , 网兜的质量不计。下列说法正确的是 ()

- A. 悬绳对网兜的拉力大小为 $mg\cos\alpha$
- B. 墙壁对足球的支持力大小为 $mg\tan\alpha$
- C. 若悬绳长度变短, 则悬绳对网兜的拉力变小
- D. 若悬绳长度变短, 则墙壁对足球的支持力保持不变



8. 可视为质点的小车甲、乙在两条平行的平直轨道上朝同一方向运动, 它们的运动图像如图所示。初始时刻, 两车在运动方向上相距 x_0 (大小未知), 甲在前, 乙在后, 下列说法正确的是 ()

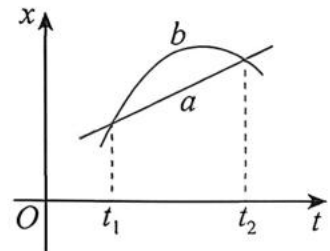
- A. 小车甲的加速度大小为 1m/s^2
- B. $t=4\text{s}$ 时小车甲的速度等于小车乙的速度
- C. 若 $x_0=4\text{m}$, 则小车甲、乙只相遇了一次
- D. 若 $x_0=5\text{m}$, 则小车甲、乙相遇了两次



二、多项选择题: 本题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分。在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求全部选对的得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

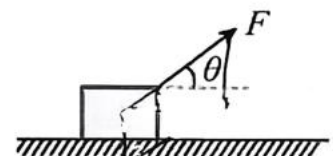
9. 如图, 直线 a 和曲线 b 分别是在平直公路上行驶的汽车 a 和 b 的位置—时间 ($x-t$) 图线, 由图可知 ()

- A. 在时刻 t_1 , a 车追上 b 车
- B. 在时刻 t_2 , a 、 b 两车运动方向相反
- C. 在 t_1 到 t_2 这段时间内, b 车的速率先减少后增加
- D. 在 t_1 到 t_2 这段时间内, b 车的速率一直比 a 车大

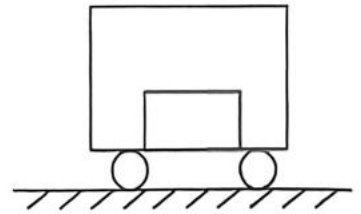


10. 如图所示, 质量为 m 的小物体在受到一个与水平方向成 θ 角的拉力 F 作用下向右做匀速直线运动, 则所受摩擦力大小和地面支持力大小分别为 ()

- A. $F\sin\theta$
- B. $F\cos\theta$
- C. mg
- D. $mg-F\sin\theta$

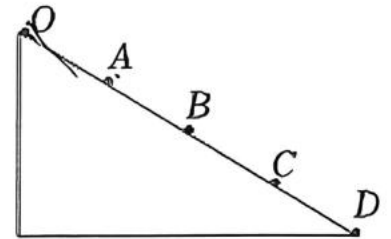


11. 如图所示，一木箱放置于做匀速直线运动的小车的水平地板上，下列说法正确的是（ ）



- A. 木箱所受的重力就是木箱对小车的压力
- B. 木箱所受的重力和木箱对小车的压力是一对平衡力
- C. 木箱所受的重力和支持力是一对平衡力
- D. 木箱所受的支持力和木箱对小车的压力是一对作用力与反作用力

12. 伽利略在铜球沿斜面运动的实验中，做了下面的实验，结果表明铜球沿斜面滚下的运动是匀加速直线运动，如图所示，铜球从斜面上 O 点由静止释放，斜面 OD 被分成四个长度相等的部分，即



OA=AB=BC=CD，下面结论正确的是（ ）

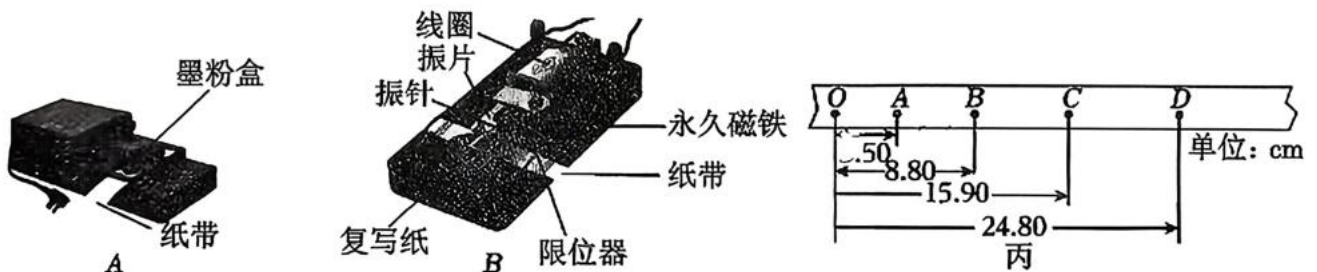
- A. 铜球到达 A、B 两点的速度大小之比为 1: $\sqrt{2}$
- B. 铜球通过 OD 段的时间是通过 OA 段时间的 2 倍
- C. 铜球通过 OC 段与 CD 段所用时间比为 3: 1
- D. 若铜球在 A 点速度大小为 v_A ，在 C 点的速度大小为 v_C ，则其在 B 点速度大小为 $\frac{v_A+v_C}{2}$

为 v_C ，则其在 B 点速度大小为 $\frac{v_A+v_C}{2}$

三、实验题：本小题共 2 小题，共 18 分。

13. (12 分，每空 2 分) 打点计时器是高中物理实验中常用的实验器材，请你完成下列有关问题：

(1) 如图 A、B 是两种打点计时器的图片，其中 A 是 _____ 打点计时器（选填“电磁”或“电火花”）；



(2) 打点计时器使用的电源为 _____（选填“交流”或“直流”）电源，打点的时间间隔为 0.02s；

(3) 接通打点计时器电源和让纸带开始运动，这两个操作之间的时间顺序关系是 _____；

- A. 先接通电源，后让纸带运动
- B. 先让纸带运动，再接通电源
- C. 让纸带运动的同时接通电源
- D. 先让纸带运动或先接通电源都可以

(4) 某次实验过程中，小车拖动纸带运动，用打点计时器打出一条纸带，如图丙所示，从某一清晰点开始，描出 O、A、B、C、D 五个计数点（相邻两个计数点间有四个点未画出），用刻度尺量出各点与 O 点间距离，已知纸带的右端与小车相连接，所用电源的频率为 50Hz，则判断小车做 _____（填“加速”或“减速”）直线运动，打下 B 点时小车运动的速度大小为 _____ m/s（结果保留两位有效数字）。

(5) 若上述纸带是小车做匀变速直线运动所得, 则小车的加速度的大小为 _____ m/s^2 (结果保留两位有效数字)。

14. (6分, 每空2分) 在“验证力的平行四边形定则”的实验中, 某同学进行实验的主要步骤是:

a. 如图甲所示, 将橡皮筋的一端固定在木板上的 A 点, 另一端拴上两根绳套, 每根绳套分别连着一个弹簧测力计。

b. 沿着两个方向拉弹簧测力计, 将橡皮筋的活动端拉到某一位置, 将此位置标记为 O 点, 读取此时弹簧测力计的示数, 分别记录两个拉力 F_1 、 F_2 的大小。用笔在两绳的拉力方向上分别标记 B、C 两点, 并分别将其与 O 点连接, 表示两力的方向。

c. 再用一个弹簧测力计将橡皮筋活动端仍拉至 O 点, 记录其拉力的大小并用上述方法记录其方向。

(1) 本实验探究合力与分力关系用到的科学思想方法是 _____。

A. 建立物理模型法 B. 等效替代法 C. 放大微小量法 D. 控制变量法

(2) 图乙中力 F_1 和 F_2 合力的理论值是 _____, 力 F_1 和 F_2 合力的实际测量值 _____。(请选填写“F”或“F’”)

四、计算题(共3题, 共34分)

15. (10分) 电动玩具小车在水平地面上由静止开始做初速度为零的匀加速直线运动, 已知第 6s 末的速度大小为 3m/s , 求:

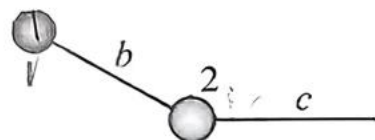
(1) 小车的加速度大小; (3分)

(2) 小车开始运动后前 6s 内的位移大小; (3分)

(3) 小车在 4s~6s 内的平均速度大小。(4分)

16. (10分) 用三根细线 a 、 b 、 c 将重力均为 100N 的两个小球 1 和 2 连接, 并悬挂如图所示。两小球处于静止状态, 细线 a 与竖直方向的夹角为 30° , 细线 c 水平。

(1) 求细线 a 对小球 1 的拉力 F_a 及细线 c 对小球 2 的拉力 F_c 的大小 (6分);



(2) 求细线 b 对小球 2 的拉力 F_b 的大小 (4分)。

17. (14分) 一辆值勤的警车停在公路边, 当警员发现从他旁边以 10m/s 的速度匀速行驶的货车严重超载时, 决定前去追赶, 经过 5.5s 后警车发动起来, 并以 2.5m/s^2 的加速度做匀加速运动, 但警车的行驶速度必须控制在 90km/h 以内。问:

(1) 警车在追赶货车的过程中, 两车间的最大距离是多少? (8分)

(2) 警车发动后要多长时间才能追上货车? (6分)

1. 【答案】 C
2. 【答案】 B
- 3 【答案】 B
4. 【答案】 B
5. 【答案】 D
6. 【答案】 A
7. 【答案】 B
8. 【答案】 C
9. 【答案】 BC
10. 【答案】 BD
11. 【答案】 CD
12. 【答案】 AB
13. 【答案】 (1) 电火花; (2) 交流; (3) A; (4) 减速; 0.62; (5) 1.8
14. 【答案】 (1) B; (2) F F'。
15. 【答案】 (1) 小车的加速度大小为 0.5m/s^2 ;
 (2) 小车开始运动后前 6s 内的位移大小为 9m;
 (3) 小车在 4s~6s 内的平均速度大小为 2.5m/s。

【解析】(1) 小车由静止开始做初速度为零的匀加速直线运动, 第 6s 末的速度大小为 3m/s , 则根据加速度定义式可求小车的加速度大小;

(2) 根据匀加速直线运动的位移—时间公式求解即可;

(3) 由 (2) 可知小车开始运动后前 6s 内的位移大小, 再根据位移—时间公式, 结合 (1) 求得的小车的加速度大小, 可得小车开始运动后前 4s 内的位移大小, 即可得小车在 4s~6s 内的位移, 根据平均速度的公式即可求小车在 4s~6s 内的平均速度。

【解答】解: (1) 由题可知, 小车做初速度为零的匀加速直线运动, 则根据匀加速直线运动的加速度公式, 可得小车的加速度大小为:

$$a = \frac{v}{t} = \frac{3}{6} \text{m/s}^2 = 0.5 \text{m/s}^2 \quad (3 \text{分})$$

(2) 根据位移—时间公式, 结合 (1) 求得的小车的加速度大小,

可得小车开始运动后前 6s 内的位移大小为: $x = \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{2} \times 0.5 \times 6^2 \text{m} = 9\text{m}$ (3分)

(3) 同理可求小车在前 4s 内的位移大小: $x_2 = \frac{1}{2}at'^2$

解得: $x_2 = \frac{1}{2} \times 0.5 \text{m/s}^2 \times 4^2 \text{s}^2 = 4\text{m}$

故小车在 4s~6s 内的平均速度大小: $\bar{v} = \frac{x-x_2}{t-t'} = \frac{9\text{m}-4\text{m}}{6\text{s}-4\text{s}} = 2.5\text{m/s}$ 。(4分)

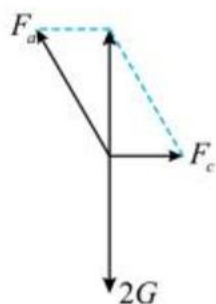
答: (1) 小车的加速度大小为 0.5m/s²;

(2) 小车开始运动后前 6s 内的位移大小为 9m;

(3) 小车在 4s~6s 内的平均速度大小为 2.5m/s。

16. 【答案】(1) $F_a = \frac{400\sqrt{3}}{3}\text{N}$, $F_c = \frac{200\sqrt{3}}{3}\text{N}$; (2) $F_b = \frac{100\sqrt{21}}{3}\text{N}$

【解析】(1) 把小球 1 和 2 看成一整体, 受力分析如图所示



由平衡条件可得

$$F_a = \frac{2G}{\cos 30^\circ} = \frac{400\sqrt{3}}{3}\text{N} \quad (3 \text{分})$$

$$F_c = 2G \tan 30^\circ = \frac{200\sqrt{3}}{3}\text{N} \quad (3 \text{分})$$

(2) 以球 2 为研究对象, 细线 b 对小球 2 的拉力 F_b , 重力 G 及 F_c 的作用, 由平衡条件可得

$$F_b = \sqrt{G^2 + F_c^2} = \frac{100\sqrt{21}}{3}\text{N} \quad (4 \text{分})$$

17. (1) 当警车速度等于货车速度时, 两车间的距离最大;

分别求出两车的路程, 然后求出两车间的最大距离。

(2) 警车追上货车时, 两车的路程相等, 由速度公式的变形公式求出警车追上货车的时间。

解: (1) 当两车的速度相等时, 两车的距离最大,

设经过时间 t_1 两车速度相等, 有: $\Delta v=at, t_1=\frac{v}{a}=\frac{10}{2.5}s=4s$; (2分)

因为 $v=\frac{s}{t}$, 所以货车的路程为: $s_{\text{货}}=v_{\text{货}}(t_0+t_1)=10\text{m/s}\times(5.5s+4s)=95\text{m}$, (2分)

警车的路程为: $s_{\text{警}}=\frac{1}{2}at^2=\frac{1}{2}\times 2.5\text{m/s}^2\times(4s)^2=20\text{m}$, (2分)

两车间的最大距离为: $\Delta s=s_{\text{货}}-s_{\text{警}}=95\text{m}-20\text{m}=75\text{m}$; (2分)

(2) 警车刚达到最大速度时, $v=at, t_2=\frac{v}{a}=\frac{25}{2.5}s=10s$ 两车间的距离为:

$\Delta s'=s_{\text{货}}'-s_{\text{警}}'=155\text{m}-125\text{m}=30\text{m}$, (3分)

然后两车都做匀速直线运动, 设再经时间 Δt 警车追上货车,

因为 $v=\frac{s}{t}$, 所以有: $\Delta t=\frac{\Delta s}{v_{\text{警}}-v_{\text{货}}}=\frac{30}{25-15}s=2s$, (2分)

警车发动后追上货车需要的时间为: $t=t_2+\Delta t=10s+2s=12s$; (1分)

答: (1) 警车在追赶货车的过程中, 两车间的最大距离是 75m.

(2) 警车发动后要 12s 才能追上货车.